

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03152727 A**

(43) Date of publication of application: 28.06.91

(51) Int. Cl.

G11B 7/085(21) Application number: **01291152**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**(22) Date of filing: **10.11.89**(72) Inventor: **YANAGIDATE MASAHARU**(54) **OPTICAL INFORMATION
RECORDING/REPRODUCING DEVICE**

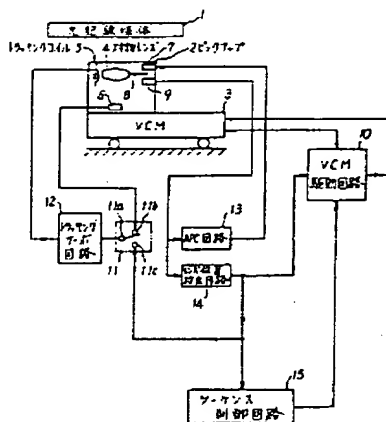
standstill, the seek operation can more swiftly and accurately be performed.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

PURPOSE: To accurately perform the positioning on an objective track when a pickup is driven in the tracking direction to seek the desired track by controlling its moving amt. based on a shifting amt. of an objective lens in the tracking direction as measured by a measuring means.

CONSTITUTION: The measuring means 6 for measuring the shifting amt. of the objective lens 4 in the tracking direction is provided, and when the desired track is sought by driving the pickup 2 in the tracking direction with a pickup driving means 3, its moving amt. is controlled based on the shifting amt. of the objective lens 4 as measured by the measuring means 6 just prior to starting seeking. Consequently, even when the objective lens 4 is deviated from a neutral position before commencing the seek operation, the objective lens 4 can swiftly and accurately be positioned on the objective track. By this method, in the case of such a seek operation for a medium like an optical card as an information recording medium which is brought to a



⑫ 公開特許公報(A) 平3-152727

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月28日

G 11 B 7/085

G 2106-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 光学式情報記録/再生装置

⑮ 特 願 平1-291152

⑯ 出 願 平1(1989)11月10日

⑰ 発 明 者 柳 館 昌 春 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑱ 出 願 人 オリnbas光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称

光学式情報記録/再生装置

2. 特許請求の範囲

1. トラックを有する情報記録媒体にピックアップに設けられた対物レンズを経て光ビームを照射して情報を記録および/または再生する光学式情報記録/再生装置において、

前記対物レンズを前記情報記録媒体のトラックとほぼ直交するトラッキング方向に変移可能に支持する支持手段と、

前記光ビームが前記情報記録媒体のトラック上に位置するように前記対物レンズをトラッキング方向に駆動するトラッキング手段と、

前記支持手段による前記対物レンズの中立位置に対する前記トラッキング手段による前記対物レンズのトラッキング方向の変移量を測定する測定手段と、

前記ピックアップをトラッキング方向に駆動するピックアップ駆動手段とを具備、

このピックアップ駆動手段により前記ピックアップをトラッキング方向に駆動して所望のトラックをシークする際に、その移動量を前記測定手段で測定した前記対物レンズのトラッキング方向の変移量に基づいて制御するよう構成したことを特徴とする光学式情報記録/再生装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はトラックを有する情報記録媒体にピックアップに設けられた対物レンズを経て光ビームを照射して情報を記録および/または再生する光学式情報記録/再生装置に関する。

(従来の技術)

光学式情報記録/再生装置において、所望のトラックに対して記録/再生動作を行うにあたっては、現在のトラックアドレスと目的トラックアドレスとの距離を求め、その距離に応じて対物レンズを有するピックアップを情報記録媒体のトラックとほぼ直交するトラッキング方向に高速移動させて、目的トラックをシークするようにしている。

また、光学式情報記録／再生装置においては、情報記録媒体に光ビームを投射する対物レンズを、ピックアップ内において支持手段によりトラッキング方向に変移可能に支持し、情報記録媒体からの反射光に基づいて光ビームがトラック上を追従するようにトラッキング手段によりトラッキング方向に駆動してトラッキングサーボを行うようにしている。

このため、上述したようにシーク動作において、目的トラックをシークするために、ピックアップをトラッキング方向に高速移動させると、その加減速時に対物レンズを支持する支持手段に不要振動が発生し、これがためシーク精度が低下し、目的トラックへのアクセス時間が長くなるという不具合がある。

このような、不具合を解決するものとして、例えば特公昭62-15933号公報において、シーク動作を行う際に、トラッキングサーボループをオフとして対物レンズを機械的安定位置すなわち中立位置に位置決めし、その状態でピックアップをトラ

ッキング方向に高速移動させた後、トラッキングサーボループをオンにして移動後のトラックアドレスを読み取るようにしたものが提案されている。
(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した従来の光学式情報記録／再生装置においては、シーク動作時の対物レンズの支持手段の不要振動は防止できても、シーク動作を行うにあたってのピックアップの移動距離の計算、すなわち現在のトラックアドレスと目的トラックアドレスとの距離の計算を、シーク動作前の現在のトラックにおいて対物レンズが中立位置にあると仮定して行っているため、対物レンズが中立位置からずれているとピックアップの移動後そのずれの分だけ外れたトラックにトラックオンしてしまい、結果としてシーク精度が低下し、目的トラックへのアクセス時間が長くなるという問題がある。

この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、シーク動作前に対物レンズが中立位置からずれていても、対物レンズを迅速か

つ正確に目的トラック上に位置決めできるよう適切に構成した光学式情報記録／再生装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段及び作用)

上記目的を達成するため、この発明では、トラックを有する情報記録媒体にピックアップに設けられた対物レンズを経て光ビームを照射して情報を記録および／または再生する光学式情報記録／再生装置において、前記対物レンズを前記情報記録媒体のトラックとはほぼ直交するトラッキング方向に変移可能に支持する支持手段と、前記光ビームが前記情報記録媒体のトラック上に位置するように前記対物レンズをトラッキング方向に駆動するトラッキング手段と、前記支持手段による前記対物レンズの中立位置に対する前記トラッキング手段による前記対物レンズのトラッキング方向の変移量を測定する測定手段と、前記ピックアップをトラッキング方向に駆動するピックアップ駆動手段とを具え、このピックアップ駆動手段により前記ピックアップをトラッキング方向に駆動して

所望のトラックをシークする際に、その移動量を前記測定手段で測定した前記対物レンズのトラッキング方向の変移量に基づいて制御するよう構成する。

(実施例)

第1図はこの発明の第1実施例を示すものである。この実施例は、光記録媒体1にピックアップ2を用いて情報の記録／再生を行うもので、ピックアップ2はボイスコイルモータ(VCM) 3により光記録媒体1のトラックとはほぼ直交する方向(トラッキング方向)に駆動するようにする。

ピックアップ2は、光記録媒体に対して情報の記録／再生を行う公知のピックアップと同様に構成するが、第1図では、記録または再生の光ビームを光記録媒体1上に収束させる対物レンズ4と、この対物レンズ4を光記録媒体1のトラックとはほぼ直交するトラッキング方向に駆動するためのトラッキングコイル5と、光記録媒体1からの反射光を受光して対物レンズ4のトラッキング方向の移動量(トラッキングエラー信号)を検出するた

めの光検出器6と、対物レンズ4の中立位置からのトラッキング方向の移動量を検出するための発光ダイオード(LED)7、フラグ8及び光検出器9とを図示してある。なお、対物レンズ4はピックアップ2内において、図示しない公知の支持手段によりトラッキング方向に変移可能に支持されている。また、フラグ8は対物レンズ4と一体に移動するように設けると共に、光検出器9は例えば2分割受光領域をもって構成し、LED7によるフラグ8の投影像を光検出器9で受光するようにする。

また、VCM3はVCM駆動回路10により駆動するようにすると共に、その駆動により位置パルスを発生させるようにし、この位置パルスをVCM駆動回路10に供給するようにする。

ピックアップ2の光検出器6の出力は、スイッチ11を経てトラッキングサーボ回路12に供給してトラッキングエラー信号を検出し、このトラッキングエラー信号が零となるようにトラッキングコイル5にコイル駆動電流信号を供給することによ

り、対物レンズ4をトラッキング方向に駆動するようにする。

また、光検出器9の出力は自動出力制御(APC)回路13およびレンズ位置検出回路14にそれぞれ供給し、APC回路13により光検出器9の2分割受光領域の出力の和に基づいてLED7をその発光量が常に一定となるように制御し、レンズ位置検出回路14により光検出器9の2分割受光領域の出力の差に基づいて、対物レンズ4の位置を検出し、そのレンズ位置信号をVCM駆動回路10およびシーケンス制御回路15にそれぞれ供給すると共に、スイッチ11を経てトラッキングサーボ回路12に供給する。

VCM駆動回路10は、レンズ位置検出回路14からのレンズ位置信号が零、すなわち対物レンズ4が中立位置に位置するようにVCM3の駆動を制御すると共に、所望のトラックを検索するシーク動作時においては、シーケンス制御回路15からの移動量を表す目標位置信号とVCM3からの位置パルスとに基づいてVCM3の駆動を制御するようにする。

以下、この実施例の動作を説明する。

記録/再生動作においては、スイッチ11は接点11aと11bとが接続され、光ビームは光検出器6、スイッチ11、トラッキングサーボ回路12、トラッキングコイル5および対物レンズ4のトラッキングサーボループによりあるトラック(現在トラック)に位置決めされる。また、VCM3は、レンズ位置検出回路14で検出されるレンズ位置が中立位置となるように位置決めされるが、このVCM3の位置決めは、メカ部の制約等により精度が不十分で、中立位置からずれる場合もある。

次に、光ビームを現在トラックから目的トラックに移動させるシーク動作を行うにあたっては、まず、シーケンス制御回路15において、第2図に示すトラッキングサーボループを切る直前の時刻tにおけるレンズ位置検出回路14からのレンズ位置信号に基づいて、対物レンズ4の中立位置からのずれ量を求める。次に、シーケンス制御回路15において、現在トラックと目的トラックとの間のVCM3の移動距離に対して、上記のずれ量をその

ずれの方向およびVCM3の移動方向に応じて増減してVCM3の移動量を求め、その移動量に対応する目標位置信号をVCM駆動回路10に供給してVCM3を駆動すると共に、このVCM3の駆動開始時(第2図において時刻t2)に、スイッチ11の接点11aと11cとを接続して、VCM3の移動中、対物レンズ4をフラグ8、光検出器9、レンズ位置検出回路14、スイッチ11、トラッキングサーボ回路12、トラッキングコイル5および対物レンズ4のループで中立位置に位置決めする。その後、VCM3の移動が終了した時点で、スイッチ11の接点11aと11bとを接続して、VCM3の移動が終了した時点で光ビームが乗っているトラックにトラッキングを行い、該トラックが目的トラックであることを確認してシーク動作を終了する。

このように、この実施例によれば、シーク動作前、レンズ位置が中立位置からずれていても、シーク動作においては、そのずれ量に応じて現在トラックから目的トラックへのVCM3の移動量すなわちピックアップ2の移動量が制御されるので、

シーク精度の低下を生じることがない。したがって、対物レンズ4を迅速かつ正確に目的トラック上に位置決めすることができる。

第3図はこの発明の第2実施例を示す図であり、第4図はその動作を説明するための図である。この実施例は、対物レンズ4の中立位置からのずれ量を、トラッキングサーボループのオフ時の光ビームの移動に伴う光記録媒体1からの反射光の光量変化に基づいて検出するようにしたものである。なお、ここで光記録媒体1は、第4図に示すように、トラック1aがその反射率と異なる反射率のトラックガイド1bによって分離して形成されているものとする。このため、この実施例では、光検出器6の出力をトラッキングサーボ回路12に供給してトラッキングエラー信号を零とするためのコイル駆動電流信号を得ると共に、総光量信号作成回路16に供給して反射光の総光量信号を生成する。この総光量信号作成回路16からの総光量信号は移動量検出回路17に供給し、ここで総光量信号を2値化してカウントすることにより対物レンズ4の

中立位置からのずれ量を検出してシーケンス制御回路15に供給する。

また、トラッキングサーボ回路12からのコイル駆動電流信号は、VCM駆動回路10および移動方向検出回路18に供給すると共に、スイッチ11を経てトラッキングコイル5に供給し、移動方向検出回路18において、コイル駆動電流信号(トラッキングエラー信号)の極性に基づいて対物レンズ4の移動方向を検出してシーケンス制御回路15に供給する。さらに、VCM駆動回路10からは、スイッチ11を経てトラッキングコイル5にVCM3の移動時の加速度に比例する信号を供給し、これによりVCM3の移動に伴って対物レンズ4に発生する力を打ち消すようにする。

以下、この実施例の動作を説明する。

記録/再生動作においては、スイッチ11は接点11aと11bとが接続され、光ビームは光検出器6、トラッキングサーボ回路12、スイッチ11、トラッキングコイル5および対物レンズ4のトラッキングサーボループにより現在トラックに位置決めさ

れる。また、VCM3は、トラッキングコイル5に供給されるコイル駆動電流信号によりトラッキングエラー信号が零、すなわち対物レンズ4が中立位置となるように位置決めされるが、このVCM3の位置決めは、メカ部の制約等により精度が不十分で、レンズ位置が中立位置からずれる場合もある。

次に、光ビームを現在トラックから目的トラックに移動させるシーク動作を行うにあたっての対物レンズ4の中立位置からのずれ量の検出動作について説明する。このずれ量の検出においては、まず、スイッチ11の接点11aと11cとを接続することによりトラッキングサーボループをオフとして、トラッキングコイル5にVCM駆動回路10からスイッチ11を経て、VCM3の移動に伴って対物レンズ4に発生する力を打ち消すように、VCM3の移動時の加速度に比例する信号を供給する。

第4図において、点aでトラッキングサーボループをオフすると、対物レンズ4は中立位置に移動するが、この時の対物レンズ4の移動は、その

支持手段が一般にバネ要素で構成されているため、第4図に示すような減衰振動となる。したがって、その振動の半周期以下の一定期間、第4図において点aと点bとの間での対物レンズ4の移動量を測定すれば、対物レンズ4の中立位置からのずれ量を検出することができる。

ここで、対物レンズ4が中立位置に移動すると、光ビームはトラックガイド1bを横切るため、総光量信号作成回路16から得られる総光量信号は、トラック1aとトラックガイド1bとの反射率の差から第4図に示すように変化する。したがって、対物レンズ4の減衰振動の半周期以下の点aと点bとの間の測定期間中、移動量検出回路17において総光量信号作成回路16からの総光量信号を2値化してカウントすれば、これにより対物レンズ4の中立位置からのずれ量を検出することができる。

以上のようにして、対物レンズ4の中立位置からのずれ量を検出した後は、第1実施例と同様にして、実際のシーク動作においてシーク量(VCM3の移動量)の変更を行ってVCM3を駆動する。

このように、この実施例においても、第1実施例と同様に、シーク動作前、レンズ位置が中立位置からずれていても、シーク動作においては、そのずれ量に応じて現在トラックから目的トラックへのVCM 3の移動量すなわちピックアップ2の移動量が制御されるので、シーク精度の低下を生じることがない。したがって、対物レンズ4を迅速かつ正確に目的トラック上に位置決めすることができる。

第5図はこの発明の第3実施例を示すものである。この実施例は、トラッキングサーボ回路12から出力されるコイル駆動電流信号に基づいて測定回路19により対物レンズ4の中立位置からのずれ量を検出するようにしたもので、その他の構成は第2実施例と同様である。すなわち、対物レンズ4の支持手段はバネ要素で構成されるため、対物レンズ4が中立位置にないと、そのずれ量に応じたコイル駆動電流信号がトラッキングコイル5に供給される。

そこで、この実施例ではシーク動作を行うにあ

たって、トラッキングサーボループをオフする直前、すなわちスイッチ11の接点11aを接点11bから接点11cに接続する直前でのトラッキングサーボ回路12からのコイル駆動電流信号に基づいて、測定回路19により対物レンズ4の中立位置からのずれ量を検出し、そのずれ量に基づいて実際のシーク動作においてシーク量(VCM 3の移動量)の変更を行ってVCM 3を駆動する。

したがって、この実施例においても、上述した実施例と同様に、シーク動作前、レンズ位置が中立位置からずれていても、シーク精度の低下を生じることなく、対物レンズ4を迅速かつ正確に目的トラック上に位置決めすることができる。

なお、上述した実施例では、ピックアップ2をVCM 3により駆動するようにしたが、他の駆動機構、例えばモータとスクリュウねじを用いる直線駆動機構によって駆動するよう構成することもできる。

(発明の効果)

以上述べたように、この発明によれば、対物レ

ンズのトラッキング方向の変移量を測定する測定手段を設け、ピックアップ駆動手段によりピックアップをトラッキング方向に駆動して所望のトラックをシークする際に、その移動量を測定手段で測定したシーク開始直前の対物レンズのトラッキング方向の変移量に基づいて制御するようにしたので、シーク動作開始前に対物レンズが中立位置からずれていても、対物レンズを迅速かつ正確に目的トラック上に位置決めすることができる。したがって、情報記録媒体として光カードのように媒体を静止させてにシーク動作を行うものにおいては、より迅速かつ正確にシーク動作を行うことができる。

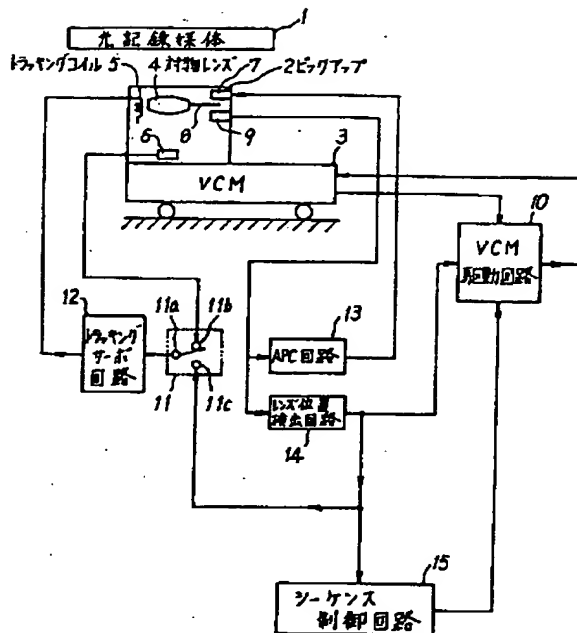
4. 図面の簡単な説明

- 第1図はこの発明の第1実施例を示す図、
第2図はその動作を説明するための図、
第3図はこの発明の第2実施例を示す図、
第4図はその動作を説明するための図、
第5図はこの発明の第3実施例を示す図である。

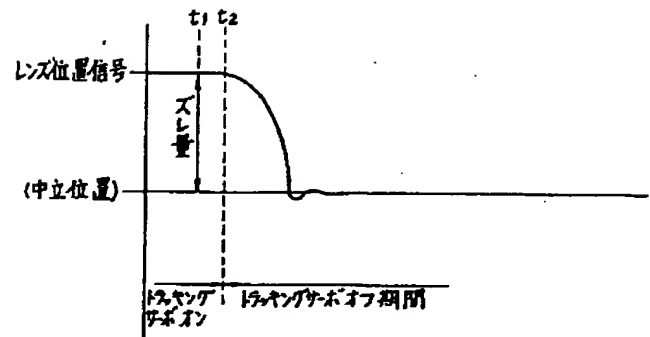
1……光記録媒体 2……ピックアップ

3……VCM 4……対物レンズ
5……トラッキングコイル 6……光検出器
7……LED 8……フラグ
9……光検出器 10……VCM 駆動回路
11……スイッチ 12……トラッキングサーボ回路
13……APC 回路 14……レンズ位置検出回路
15……シーケンス制御回路 16……総光量信号作成回路
17……移動量検出回路 18……移動方向検出回路
19……測定回路

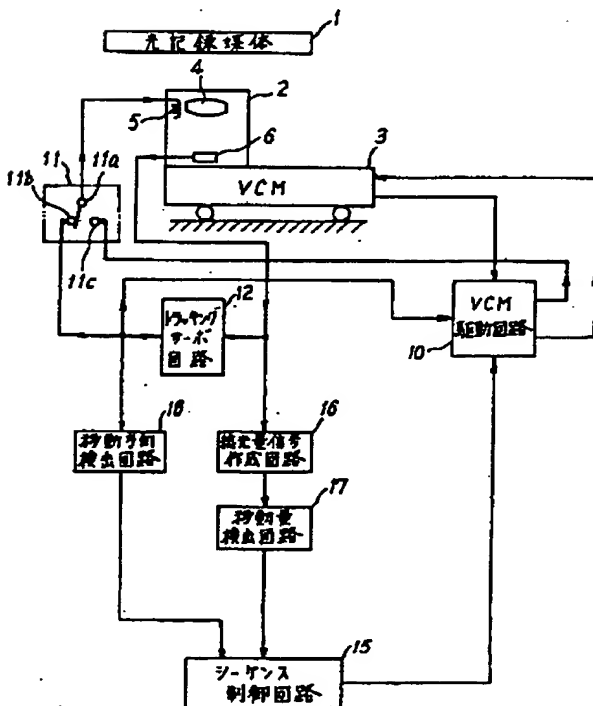
第 1 図



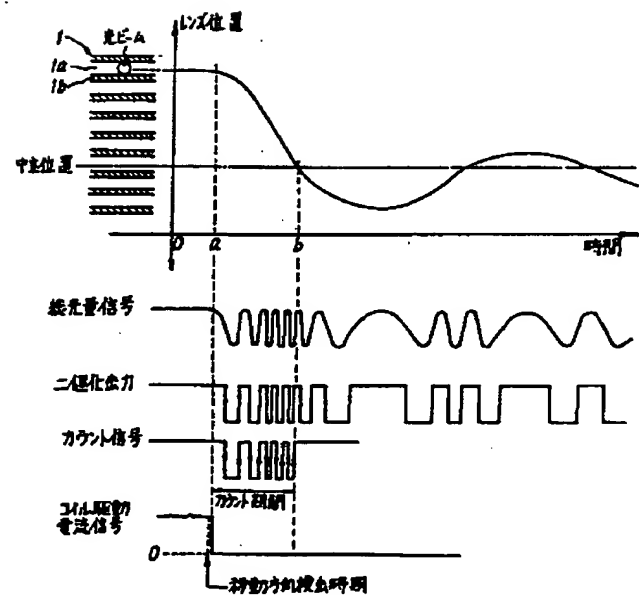
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第5図

